

Fælles prøve som katalysator for fællesfaglig undervisning



Christina Frausing Binau,
konsulent i Astra* Center for
Læring i Natur, Teknik og
Sundhed.

Abstract: Artiklen tegner et rids af grundskolens nye fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi der har elevernes naturfaglige kompetencer som omdrejningspunkt. Prøven medfører en række udfordringer set ud fra mindst tre perspektiver: et elev- eller læringsperspektiv, et organisatorisk og et fagsynsperspektiv. Naturfaglærerne skal samarbejde om både selve den fælles prøve og den fællesfaglige undervisning frem mod prøven – bl.a. om at kigge efter tegn på elevernes kompetenceudvikling.

Man kunne kalde det en naturlig konsekvens af den kompetenceorientering For- enklede Fælles Mål har ført med sig inden for grundskolens naturfag: Fra skoleåret 2016/2017 indføres en fælles 9.-klasseprøve i fysik/kemi, biologi og geografi som prøver eleverne i deres naturfaglige kompetencer (Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling (herefter MBUL), 2015b). Allerede i foråret 2016 vil de første klasser på frivillig basis afprøve den nye prøveform og levere de første erfaringer med prøven hvis væsentligste karakteristika fremgår af tekstboks 1.

Fælles prøve – fællesfaglig undervisning

Den fælles prøve skal ses i tæt sammenhæng med de *fællesfaglige fokusområder* som læseplanerne for biologi, fysik/kemi og geografi enslydende for fagene fastslår der skal være mindst seks af fra 7.-9. klassetrin (EMU, 2016). Det er, som det fremgår af tekstboks 1, blandt de fællesfaglige fokusområder den enkelte klasse har opgivet til prøven eleverne trækker det fokusområde de skal lave problemstilling og arbejds- spørgsmål ud fra. Således sikres maksimal sammenhæng mellem undervisningen i naturfagene og prøven – begge dele med fokus på det fællesfaglige.

I bemærkningerne til det lovforslag der bl.a. førte til den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi, findes en ganske tydelig italesættelse af hvad målet med det fællesfaglige islæt i undervisning og prøve er:

Den fælles prøve – kort fortalt

Karakteristika

- Den fælles prøve for fysik/kemi, biologi og geografi er **praktisk/mundtlig** og ligner i sin form på selve prøvedagen den hidtidige prøve i fysik/kemi: Op til seks elever er til prøve ad gangen i to timer inklusive karakterfastsættelse.
- Eleverne kan vælge at gå op **individuel**t eller i **grupper** af to-tre elever.

Før selve prøvedagen

- Tidligst 1. april trækker eleven (individuel eller i sin gruppe) ét fællesfagligt fokusområde blandt mindst fire opgivne, og inden for det lodtrukne fokusområde udarbejder eleven/elevgruppen en **naturfaglig problemstilling** og tilhørende **arbejdsspørgsmål** fra alle tre fag: biologi, fysik/kemi og geografi.
- Arbejdet med at indkredse naturfaglig problemstilling og arbejdsspørgsmål foregår i den sidste del af undervisningen – fra lodtrækningen er foregået og frem mod prøven – med **vejledning fra naturfaglærerne** som også godkender problemstilling og arbejdsspørgsmål inden det sendes til censor senest 14 dage før prøven.
- Når problemstilling og arbejdsspørgsmål er godkendt, udarbejder naturfaglærerne et antal **uddybende spørgsmål** som er ukendte for eleverne, og som kan stilles til selve prøven.

På prøvedagen

- Når prøven går i gang (på selve prøvedagen), afleverer eleven/elevgruppen en **kort oversigt** over hvordan den naturfaglige problemstilling vil blive belyst i løbet af prøven.
- Elevernes **naturfaglige kompetencer** inden for de fire kompetenceområder (undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation) er omdrejningspunkt for prøven, og eleverne prøves i at belyse deres problemstillinger ved hjælp af færdigheder og viden i forbindelse med naturfaglige undersøgelser, modeller, fagterminologi og handlemuligheder.

Opgivelser

- Til prøven opgives mindst fire fokusområder fra den **fællesfaglige naturfagsundervisning** fra 9. klasse og eventuelt 8. klasse.
- Opgivelserne udgøres af et alsidigt sammensat stof der knytter an til de områder naturfagernes kompetencemål vedrører – og indeholder både **tekster** og mindst tre eksempler på **andre udtryksformer** end tekst. De samlede opgivelser (af tekster og andre udtryksformer) skal være fordelt svarende til vejledende timetal for fagene: mest stof fra fysik/kemi, næstmest fra biologi og mindst fra geografi.

Tekstboks 1. *De væsentligste karakteristika ved den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi (MBUL, 2015b, s. 21-22 og Astra*, 2016a).*

“Målet er således, at eleverne skal opleve, at naturfag ikke blot er adskilte og “tunge” vidensfag, men derimod fag, der giver eleverne nogle grundlæggende naturvidenskabelige tankegange og metoder, som gør dem i stand til at belyse forskellige naturfaglige problemstillinger, der går på tværs af fagene.” (Folketinget, 2015, afsnit 2.1.1).

Dokumentation af det fagspecifikke

Den fælles prøve bliver obligatorisk for alle og suppleres af en selvrettende elektronisk prøve som er i udtræk fra fagblokken naturfag (MBUL, 2015a). Den blok indeholder biologi, fysik/kemi, geografi sammen med mundtlig matematik og praktisk idræt, og således har den enkelte klasse en $\frac{3}{5}$ sandsynlighed for at blive prøvet yderligere i et naturfag.

I lovforslagsbemærkningerne ekspliciteres det at den skriftlige udtræksprøve er til “med henblik på at sikre, at elevernes opnåelse af de enkelte fags færdigheder, viden og kundskaber dokumenteres” (Folketinget, 2015, afsnit 2.1.1).

Hvad synes at være udfordringerne?

For fællesfagligheds fortalere som mig selv er dette hvad vi har ventet på: Den fælles prøve er alletiders lejlighed til at få den fællesfaglige undervisning sat på skinner. For andre kan skepsis dels handle om det faktum at naturfagene nu skal ses i ganske tæt sammenhæng, og dels være møntet på prøveformen med baggrund i mangel på erfaringer med så tæt et lærersamarbejde der kræves. Uanset overbevisning medfører den fælles prøve en række udfordringer som kan ses i mindst tre perspektiver der kaster en masse spørgsmål af sig:

Et organisatorisk perspektiv

Set gennem brillen hos den praktiker der skal gennemføre den fælles prøve og undervisningen frem mod prøven, stiller spørgsmålene sig i kø: Hvordan dækkes fagene til selve prøven med flere eksaminerende lærere og en censor? Hvordan kan vi være sikre på at (fag)fagligheden tilgodeses i denne konstellation? Hvordan skal flere lærere og en censor blive enige om en karakter ved voteringen? Hvordan tilrettelægger vi en fællesfaglig undervisning på vej mod en fælles prøve? Hvordan skal vi overhovedet få tid til de fællesfaglige forløb?

De bekymringer der drejer sig om selve prøven, må mødes med ihukommelse af at naturfaglærere i grundskolen er fagprofessionelle. De eksaminerende lærere og censor er på en fælles, bunden opgave: at vurdere elevernes naturfaglige kompetencer ud fra en række nærmere fastsatte vurderingskriterier. Det gør det ikke nødvendigvis til en let opgave, men dog en opgave der lader sig gøre. Når den fælles prøve har været gennemført i en kortere årrække, må vi forvente at bekymringerne bliver mindre.

Erfaringer fra praksis¹ med fællesfaglig naturfagsprøve i grundskolen fra 2010-2012 tyder på at der i realiteten ikke er problemer med at blive enige og med at vurdere elevens præstation i et helhedssyn (Kvalitets- og Tilsynsstyrelsen, 2012). Vi kunne også med fordel skele til de erfaringer der findes fx med lignende fællesfaglige naturfagskonstellationer og prøveformer fx i HF's naturvidenskabelig faggruppe (NF) hvor fagene biologi, geografi og kemi indgår (Ministeriet for Børn og Undervisning, 2013a) og til naturvidenskabeligt grundforløb i STX (Ministeriet for Børn og Undervisning, 2013b).

Bekymringerne der går på undervisningen på vej mod den fælles prøve, må løses af fælles årsplanlægning i naturfagene, for de fællesfaglige forløb som eleverne skal trække lod om til prøven, er undervisningsforløb som har fundet sted i løbet af 8.-9. klasse. At disse skal finde sted, er fastlagt af den læseplan ministeriet har udgivet som er bindende for skolerne hvis ikke kommunen har vedtaget en anden. Det er altså i udgangspunktet ikke en *kan-opgave* men en *skal-opgave* at få organiseret fællesfaglige undervisningsforløb. Den skal-opgave kræver samarbejde i fagteamet af naturfagslærere. Som jeg skal vende tilbage til afslutningsvis, kalder dette på en række organisatoriske tiltag på kommune- og/eller skoleniveau.

Et elev- eller læringsperspektiv

Det væsentligste perspektiv at se den fælles prøves udfordringer og muligheder i ligger for mig at se i et læringsperspektiv: Det er én og samme elev der skal lære naturfag gennem grundskoleforløbet som nu afsluttes af en fælles prøve. Det er elevens læring som er interessant og i fokus – og ikke fagene i sig selv eller hvad naturfagene lærere må mene om dem. Det kan måske lyde mere provokerende end det er ment! Men alvorlig talt går en pæn del af skolereformens bestræbelser bl.a. med indførelsen af Forenklede Fælles Mål ud på at sætte *elevernes læring* i centrum. Målet er at eleverne skal udvikle deres naturfaglige kompetencer, bl.a. med henblik på deres videre liv.

Derfor må et centralt omdrejningspunkt for naturfagslærernes samarbejde være diskussioner af og løsninger på hvordan fagene *i praksis* bedst understøtter elevernes udvikling af naturfaglige kompetencer: Hvordan kommer de fællesfaglige forløb til at udgøre meningsfulde helheder for eleverne? Hvordan skal vi formulere fællesfaglige læringsmål som undervisningen skal lede eleverne på vej mod? Hvordan kan vi bedst organisere skoleåret (gennem årsplanerne) og skoledagen (via fagfordeling og skemalægning) så eleverne får mulighed for at opleve naturfagene i sammenhæng? Hvilke tekster (og andre læringsressourcer), hvilke konkrete undersøgelser, modeller

¹ Her henviser jeg dels til egne erfaringer da jeg som naturfagslærer på Brønshøj Skole deltog i forsøg med fællesfaglig naturfagsprøve i 2010-2012, og dels til den – desværre – uudgivede evalueringsrapport udarbejdet ved forsøgets afslutning af det dengang hed Kvalitets- og Tilsynsstyrelsen. Læserne må tage mit ord for at evalueringsrapporten understøtter dette.

m.m. skal vi vælge fælles der giver eleverne et godt afsæt for at lære det der er centralt i naturfagene?

Og fra disse væsentlige spørgsmål om fagteamets fælles tilrettelæggelse af den fællesfaglige *undervisning* bevæger vi os til spørgsmål som bliver vigtige at finde lokale svar på omkring selve den fælles *prøve*: Hvordan tilrettelægger vi undervisningen i naturfagene fra ca. 1. april og frem så vi bedst muligt vejleder eleverne i deres arbejde med de naturfaglige problemstillinger og tilhørende arbejdsspørgsmål? Hvad opstiller vi fx som kriterier for problemstillinger vi godkender? Den slags er der behov for at diskutere og opnå fælles fodslag om i fagteamet.

Med andre ord: Der er behov for at naturfagslærerne bruger krudtet på at indrette skoleår, skoledage og undervisningsforløb så de på bedst mulig vis understøtter det at eleverne skal udvikle deres naturfaglige kompetencer *også* i fællesfaglige sammenhænge, og heri ligger altså en helhedsforståelse. Det kan meget vel kræve en nytænkning af måden den enkelte skole driver naturfag på. Det kan fx godt betyde farvel til to lektioners biologi den ene dag, en geografitime en anden dag og så tre lektioner i fysik/kemi en helt tredje dag. Det kan være man finder frem til at en hel naturfagsdag om ugen bedre understøtter helheden – eller et antal hele naturfagsuger pr. skoleår. Det kan også være man sammen finder ud af at de kapitler i de lærebøger i de tre fag man ellers har haft god erfaring med, ikke er optimale fordi de italesætter fælles centrale begreber forskelligt – eller også finder man at det er en fordel når bare det italesættes for eleverne. Under alle omstændigheder kræver det fagteamets fælles refleksion og valg at få det organisatoriske til at understøtte det læringsmæssige. Det kræver tid og fokus som jeg afslutningsvis skal vende tilbage til.

Løsningerne på de udfordringer den fælles *prøve* og undervisningen på vej derhen fører med sig, skal givetvis findes lokalt, men jeg kan anbefale at hente inspiration bl.a. til helt lavpraktisk organisering på NTSnet.dk som er én af hjemmesiderne bag Astra* Center for Læring i Natur, Teknik og Sundhed (Astra*, 2016b).

Et fagsynsperspektiv

Hvor bliver mit fag af når det i undervisningen og i prøven skal ses i sammenhæng med de andre naturfag? Tværfaglighed har været udskældt for at “tvære fagligheden ud”. Nu kaldes det tværfaglige mest for ‘fællesfagligt’ – så det *fælles* er altså i fokus. Men hvad med fagenes særkender – skal de så i baggrunden? Hvis det sker, taber mit fag da noget?

En del spørgsmål af denne art bunder i et grundspørgsmål om hvad det er naturfagene overhovedet skal i skolen. Netop dette slår fagformålene (EMU, 2016) for naturfagene ganske klart fast, og det kan opsummeres således: I både biologi, fysik/kemi og geografi skal eleverne udvikle naturfaglige kompetencer, herunder færdigheder og viden (stk. 1), udvikle interesse, nysgerrighed og lyst til at lære mere (stk. 2)

og handlekompetence (stk. 3). Så objektivt set ligger svaret på fagsynsspørgsmålet der: Det er hvad naturfagene skal gøre godt for i skolen. Og når man lægger til grund at elevernes kompetencer bedst udvikles i virkelighedsnære sammenhænge (Folketinget, 2015, afsnit 1.2.) – der i sagens natur ikke lader sig dele op i fagkasser, men derimod er fællesfaglige – så er en fællesfaglig tilgang til både undervisning og prøve formålstjenlig. Men det ændrer ikke ved at en subjektiv fornemmelse af at ens fag taber terræn, kan opstå hos naturfagslærere.

En fuldstændig uvidenskabelig temperaturmåling på indstillingen til den fælles prøve som en kollega og jeg har foretaget blandt naturfagslærere på kursus i efteråret 2015, viser at der ofte er sammenfald mellem graden af skepsis i forhold til den fælles prøve og det at være fysik/kemilærer – og omvendt graden af positiv indstilling til den fælles prøve og det at være biologi- eller geografilærer. Kunne det hænge sammen med at fysik/kemilærere oplever at skulle *afgive* noget (fx deres naturfags særstatus som praktisk-mundtligt prøvefag), mens biologi- og geografilærernes ja-hat kan skyldes at de oplever at deres fag *tilføres* noget?

Min erfaring fortæller mig at det er værd at italesætte denne problemstilling i de fagteam som skal samarbejde om den fælles undervisning frem mod den fælles prøve. I praksis kan udtalte modstandsmekanismer spænde ben for det konstruktive fagteamsamarbejde der er nødvendigt for at sætte både den fællesfaglige naturfagsundervisning og den fælles prøve på skinner.

Akilleshæle

I min analyse af prøvebekendtgørelsen falder jeg over at der er indbygget et par besynderligheder som muligvis bunder i politiske hensyn og fagtraditioner og derfor knytter an til fagsynsperspektivet, men også manifesterer sig i organisatoriske benspænd og i sidste ende kan modarbejde det elev- og læringsmæssige perspektiv.

Skæv fordeling i timetal forplanter sig til prøvens opgivelser

Som det fremgår af tekstboks 1, skal opgivelserne (de *samlede* opgivelser på tværs af de opgivne fokusområder skal det retfærdigvis siges) i omfang være fordelt efter vejledende timetal hvilket i praksis betyder at der skal stå mest fysik/kemistof i opgivelserne, næstmest biologistof og mindst geografi, for således fordeler fagenes (vejledende) timetal sig i grundskolen (Astra*, 2016b). Et nærliggende spørgsmål er: Hvilket formål tjener dette?

Jeg er ikke i tvivl om at i en traditionel, fagopdelt naturfagsundervisning vil det i praksis let blive således – for der er flere fysik/kemitimer at gøre godt med end geografitimer – ergo vil eleverne typisk fx læse flere sider udleveret af fysik/kemilæreren, og så vil opgivelserne naturligt indrette sig herefter. Men det virker ærlig talt som

en selvmodsigelse når man med fællesfaglige fokusområder og fælles prøve søger at fremme den fællesfaglige tilgang til naturfagene: For når eleverne læser om og laver praktisk eksperimenterende arbejde med vandkredsløbet når de besøger et landbrug eller renseanlæg – hvilket fag hører det så til i? Hvilket af fagene skal “opgive” det?

I praksis kan det virke som et benspænd når opgivelserne skal laves at tekster og andre udtryksformer skal plukkes ud af den fællesfaglige sammenhæng, tælles op og fordeles på fag efter en fordelingsnøgle bestemt af timetal og ikke af det naturfaglige genstandsfelt det fællesfaglige fokusområde handler om. Også selvom prøvevejledningen eksemplificerer hvordan en tekst og model af vands kredsløb står opgivet som “fællesfagligt” nedenunder de enkelte fags opgivelser (Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, Kontor for Prøver, Eksamen og Test, 2015, s. 9). Her kommer fagtradition – og måske politiske hensyn? – altså til at trumfe det der kunne være hensigtsmæssigt for ikke at sige naturligt i den fællesfaglige tilgang: nemlig fællesfaglige opgivelser eller i det mindste ikke et krav om en bestemt fordelingsnøgle. Jeg savner en forklaring af rimeligheden i at bruge det vejledende timetal som fordelingsnøgle, for det er der mig bekendt ikke redegjort nærmere for. Som jeg før har anført (Binau, 2015) kalder den skæve timetalsfordeling naturfagene imellem mere grundlæggende på en faglig diskussion af hensigtsmæssigheden. Den diskussion kunne man passende tage nu hvor vi står ved tærsklen til en fælles prøve i de tre fag – og endda for længst (da Forenkledede Fælles mål og læseplanernes fællesfaglige fokusområder trådte i kraft i august 2015) har betrådt en sti hvor det fællesfaglige i naturfagene står styrket.

Naturfaglig problemstilling – fagspecifikke arbejdsspørgsmål

Samme besynderlighed for ikke at sige uhensigtsmæssighed gør sig gældende med hensyn til de arbejdsspørgsmål eleverne skal formulere til at belyse deres problemstilling med. Problemstillingen skal formuleres fællesfagligt som en “naturfaglig problemstilling”. Men arbejdsspørgsmålene skal formuleres som henholdsvis fysik/kemi-, biologi- og geografifaglige arbejdsspørgsmål, som det også fremgår af tekstboks 1. Her skal fagenes vinkler altså træde tydeligt frem. Hvorfor? For at pointere at det er disse tre fag eleverne er til prøve i? For at det “fagfaglige” ikke går tabt? Det er mulige forklaringer. Men i mine ører klinger de besynderligt. For det fagspecifikke prøves der som supplement i ved den selvrettende elektroniske prøve der lodtrækkes om ved siden af den fælles prøve som er obligatorisk for alle. Jeg kunne ønske mig man var gået hele vejen og havde sagt: naturfaglige arbejdsspørgsmål. Punktum.

Modsatrettede hensyn

Alt i alt synes der at være nogle modsatrettede hensyn prøvebekendtgørelsen har skullet tage højde for, og som i bedste fald kan ses som skønhedspletter i værste fald udgøre konkrete problemstillinger i fagteamsamarbejdet og i sidste ende elevernes

helhedsforståelse. Jeg er klar over at der i denne slags beslutningsprocesser opereres i en politisk virkelighed. Og spørgsmålet er om ikke en del af forklaringen på de uhen-sigtsmæssigheder jeg her har draget frem, bunder i politiske hensyn som ender med at blive udslagsgivende og trumfer naturfagsdidaktiske begrundelser.

Hvorfor kommer en fælles prøve nu?

Tilbage til indledningens postulat om at den fælles prøve kan ses som en naturlig konsekvens af kompetenceorienteringen i Forenklede Fælles Mål. Det er alment accepteret at det er formålstjenligt med overensstemmelse mellem mål, undervisning og evaluering. I det lys giver det god mening at indføre en prøve der er fælles for naturfagene, og som prøver eleverne i kompetencer der nu er fælles i naturfagene, som illustreret i figur 1:



Figur 1. Sammenhæng i både kompetenceorientering og fællesfaglig tilgang på mål-, undervisnings- og prøveniveau.

I bemærkningerne til lovforslaget finder vi følgende begrundelser for den nye prøveform:

“Folkeskolens prøver skal være tidssvarende og virkelighedsnære, så de i højere grad afspejler den virkelighed, som eleverne vil møde efter folkeskolen. Der foreslås på den baggrund indført en ny bunden praktisk-mundtlig prøve i fagene fysik/kemi, biologi og geografi” (Folketinget, 2015, afsnit 1.1.)

og videre:

“Formålet med de foreslåede prøver² er at gøre flere elever interesserede i og motiverede for at søge videre uddannelse med fokus på naturvidenskab, samt at eleverne prøves i naturfaglige kompetencer i alle tre fag.” (ibid.).

2 Den fælles og den skriftlige udtræksprøve der supplerer den [forf. tilføjelse].

Der udtrykkes altså et håb om prøveformens indvirkning *på eleverne* i form af interesse, motivation og rekruttering til uddannelser. Håbet er sympatisk, men det er i mine øjne tvivlsomt om den følgeforskning der skal ledsage prøven frem mod 2020, finder at *selve prøven* har indvirkning på elevernes interesse og rekrutteringen inden for fagområdet.

Men bag dette ligger også et ønske om at udnytte den konstitutive virkning en given prøveform har *på undervisningen* – hvilket kan anes af den videre tekst som også refererer til de andre 11 prøveinitiativer som lanceredes i november 2014 sammen med forslaget om den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi:

“Formålet med initiativerne er bl.a. (...) [at] sikre, at prøverne i højere grad motiverer og understøtter en moderne og tidssvarende undervisning, der også er rettet mod verden uden for og efter folkeskolen.” (ibid.: afsnit 1.2.).

Således kan vi se indførelsen af den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi som en genvej til den ændring af praksis som ønskes i fællesfaglig retning. Principielt burde Forenklede Fælles Mål og læseplanens krav om de minimum seks fællesfaglige fokusområder være nok til at afstedkomme den praksisændring der gør dels at elevernes udvikling af naturfaglige kompetencer bliver omdrejningspunktet i undervisningen i naturfagene i grundskolen, og dels at det fællesfaglige boostes. Men i praksis er det måske netop en fælles prøve med kompetencer som det centrale der skal til før kompetenceorienteringen og det fællesfaglige for alvor slår igennem i naturfagsundervisningen?

Det tyder i hvert fald erfaringerne fra KOMPIS på som jeg læser det (Bundsgaard, Højgaard & Sølberg, 2015, s. 57). Rapporter fra ekspertgrupper gennem tiden har anbefalet det (senest Naturfag i Tiden (Norrild, Nørregaard & Øster, 2013) opsummerer både Fremtidens Naturfaglige Uddannelser og Et fælles løft) uden at en helheds- og kompetenceorienteret tilgang til naturfag har manifesteret sig for alvor. Det er der grund til at tro og håbe på kommer til at ske nu.

Vurdering af elevernes naturfaglige kompetencer

Nu slår prøvebekendtgørelsen fast at eleven prøves i at udvise sine naturfaglige kompetencer. Men hvad er det vi kigger efter når vi skal vurdere elevernes naturfaglige kompetencer?

En forsigtig analyse lyder at disse vurderingskriterier rummer en række udfordringer når de skal operationaliseres. Der kan være behov for at naturfagslærerne sammen skiller vurderingskriterierne forskellige elementer ad – fx således:

Kompetenceelement	Kan ikke	Kan næsten	Kan	Kommentarer
kan forklare og begrunde valg af undersøgelser				
kan tilrettelægge naturfaglige undersøgelser				
kan udføre naturfaglige undersøgelser				
kan drage konklusioner af naturfaglige undersøgelser				
kan forklare og begrunde valg af modeller				
kan bruge modeller				
kan inddrage relevante perspektiver				
kan anvise relevante handlemuligheder				
kan begrunde relevante handlemuligheder				
kan argumentere for naturfaglige forhold				
kan anvende relevant fagterminologi				
kan forklare og begrunde valg af naturfaglig teori (forklaringsmodeller)				
kan samarbejde				

Tabel 1. Forslag til adskillelse af prøvebekendtgørelsens vurderingskriteriers elementer til vurdering af elevers naturfaglige kompetencer. Udarbejdet af forfatteren i samarbejde med Karin Lilius, Helle Rosenkvist Rasmussen og Dorte Salomonsen.

At kigge efter det generelle i det specifikke

Det bliver altså et centralt omdrejningspunkt i naturfagslærernes fagteam (og i efter- og videre- samt læreruddannelsen) fremadrettet i fællesskab at indkredse, konkretisere og endda øve sig i at "spotte" tegn på kompetenceudvikling hos eleverne. Det tyder også erfaringerne fra KOMPIS på (Bundsgaard, Højgaard & Sølberg, 2015, s. 56). Udfordringen ved at evaluere elevers kompetencer er at kompetencer ikke rig-

Vurderingskriterier fra prøvebekendtgørelsen

I prøvebekendtgørelsen står der således:

“Eleven prøves i hvor høj grad denne

- Udviser kompetence inden for alle de naturfaglige kompetencer ved inddragelse af færdigheder og viden til at belyse den selvvalgte naturfaglige problemstilling”.

Der fortsættes med nedenstående punkter som jeg for overskuelighedens skyld har tilladt mig at rykke ind fordi de følgende fem punkter kan anskues som uddybninger af det første (ovenstående) punkt. Men dette hierarki fremgår ikke tydeligt af hverken prøvebekendtgørelsen eller prøvevejledningens gengivelse af vurderingskriterierne:

- “Kan tilrettelægge, udføre og drage konklusioner af en eller flere naturfaglige undersøgelser, herunder ved brug af modeller og med relevante perspektiver
- Kan forklare og begrunde valg af praktiske undersøgelser og modeller
- Kan forklare sammenhænge mellem praktiske undersøgelser, modeller og naturfaglig teori med udgangspunkt i den selvvalgte naturfaglige problemstilling
- Kan argumentere for naturfaglige forhold og anvende relevant fagterminologi fra både fysik/kemi, biologi og geografi
- Kan anvise og begrunde relevante handlemuligheder i forhold til den selvvalgte naturfaglige problemstilling.”

Tekstboks 2. *Vurderingskriterier fra prøvebekendtgørelsen. (MBUL, 2015b og Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, Kontor for Prøver, Eksamen og Test, 2015).*

tig eksisterer uden færdigheder og viden på en reflekteret måde i en given kontekst. Kompetencer kommer til udtryk ved at eleverne “gør noget ved noget” i en eller anden sammenhæng (Binou & Norrild, 2015). Kunsten er at holde øjnene på bolden – kompetencerne – således at konteksten, færdigheds- eller vidensmanifestationerne *i sig selv* ikke stjæler hele fokus. Og stadig er det jo i netop konkrete handlinger vi leder efter elevens kompetencer. Vi *tolker* altså fx konkrete færdigheder som udtryk for kompetence. Men det er ikke tilstrækkeligt at eleven er nok så dygtig til fx at titrere hvis det blot er en isoleret færdighed og eleven ikke fx kan fortælle hvorfor han/hun har valgt netop denne undersøgelsesmetode, hvad den er god til at sige noget om, og hvordan udfaldet af titreringen kan bruges til at belyse den problemstilling eleven arbejder med.

På samme tid som vi kigger efter det eleven gør eller siger i én kontekst, skal netop konteksten overskrides når vi kigger efter det generelle i det specifikke eleven viser. Ved den fælles prøve nøjes vi endda ikke med at “kigge efter” – lærere og censor spørger ind til elevernes forståelse bl.a. for at afdække i hvilken grad eleven kan overføre det lærte fra én kontekst til en anden. Det sker fx ved hjælp af de i tekstboks 1 omtalte

for eleven ukendte, uddybende spørgsmål som naturfagslærerne har fremsendt til censor. Man kunne forstille sig at der blev spurgt: *Den model – fødekæden I har opstillet med udgangspunkt i jeres feltundersøgelser i skoven – den fortæller om ... som I sagde før. Men hvad siger den ikke noget om? Hvordan ville I kunne sætte denne i sammenhæng med en anden model, der siger noget andet, noget mere om energistrømmene i jeres biotop?* Her er det der søges afdækket om elevernes udvisning af modelleringskompetence begrænser sig til ét eksempel – en bestemt model nemlig fødekæden som de har forberedt – eller om en anden model, helt oplagt et fødenet, kan inddrages på stedet – eller en anden forklaring af deres modelvalg ville kunne tages som tegn på at elevenes modelleringskompetence ikke begrænser sig til at udvælge og forklare ud fra én model. Der kunne også have været spurgt ind til om det bare er noget de vil kunne vise i den biotop de nu engang har undersøgt i forbindelse med deres naturfaglige problemstilling, eller om de kan overføre det til andre undersøgelsessteder.

Bredde og dybde i kompetencerne

Ud over de uddybende spørgsmål der er fremsendt til censor på forhånd, er der rig lejlighed for lærere og censor til at danne sig indtryk af elevernes bredde og dybde i kompetencerne gennem den almindelige dialog der opstår i prøvesituationen som fra fysik/kemis mangeårige erfaring med formatet er kendt for at være kendetegnet ved en uformel og dynamisk atmosfære fordi lærere og censor bevæger sig rundt mellem eleverne/elevgrupperne.

Til arbejdet med i prøvesituationen at vurdere kompetenceudvikling fremlægger prøvevejledningen følgende skema:

Dybde \ Bredde	Under-søgelse	Model-lering	Perspek-tivering	Kommu-nikation	Vurde-ringsgrad
Færdighed og viden i forhold til kendt kontekst					Ca. 50 %
Færdighed og viden i forhold til ukendt kontekst					Ca. 25 %
Naturfaglig argumentation i forhold til mulige interessermodsatninger, løsnings- og handlemuligheder					Ca. 25 %

Figur 2. Skema til hjælp til vurdering af elevernes naturfaglige kompetencer (Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, Kontor for Prøver, Eksamen og Test, 2015, s. 16).

Skemaet i figur 2 viser at der i bedømmelsen af elevens naturfaglige kompetencer både skal indgå *bredden* af kompetencerne (er eleven kompetent både inden for undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation?) og *dybden* af kompetencen (kan eleven overføre det lærte fra én kontekst til en anden – kendt til ukendt?).

Dette skema kunne være afsæt for fagteamet i arbejdet med at øve sig i at indkredse tegn på kompetenceudvikling. Hjælp kan også hentes i prøvevejledningens vejledende karakterbeskrivelse og den række delelementer af de forskellige kompetenceområder der er formuleret som forskellige eksempler på hvad *eleven kan* (Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, Kontor for Prøver, Eksamen og Test, 2015, s. 17 og 7). Men formentlig ville også mere konkrete indspark (fx via video) til denne øvelse i fagteamet være kærkomne.

En katalysator for fællesfaglig undervisning?

Det er ikke unaturligt at en ny prøve, endda en prøve som er fælles for flere fag, og som ovenikøbet skal prøve eleverne i noget relativt nyt (naturfaglige kompetencer), giver anledning til udfordringer for dem som skal gennemføre den. Men i stedet for at dvæle for meget ved de udfordringer der ligefrem har karakter af problemer, bør vi konstruktivt fokusere på de muligheder for at være katalysator for den fællesfaglige undervisning som den fælles prøve *også* udgør.

Det tilsidesætter ikke behovet for at imødekomme de praktiske forhold som tidligere i artiklen er rejst: Der er en række organisatoriske tiltag der kan gøres på kommune- og skoleniveau for at skabe gode rammer om en fællesfaglig undervisning frem mod den fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi. Det drejer sig bl.a. om fordeling af timetal på de enkelte årgange, skemalægning, fagfordeling og lærersammensætning, fleksibel årsplanlægning og ikke mindst rammer (bl.a. tid) til fagteamsamarbejde mellem naturfagslærerne på skolen og eventuelt i netværk i kommunen. For inspiration hertil vil jeg henvise til NTSnet.dk hvor Astra har samlet en række konkrete bud (Astra*, 2016b).

Jeg tillader mig også at foreslå at der nedsættes en arbejdsgruppe der ser på erfaringerne fra de gymnasiale ungdomsuddannelsers fællesfaglige erfaringer – hvordan kan de bringes i spil i grundskolesammenhæng? Man kunne begynde med at samle op på de erfaringer der opnås til sommer med de 164 skoler³ der i skrivende stund er tilmeldt den fælles prøve på frivillig basis. I samme moment kunne arbejdsgruppen se på hvordan de naturvidenskabelige fag ser ud i sammenhæng for de elever der går igennem uddannelseskæden – og således tage fat på vigtige analyser hvor

³ Ifølge samtale med læringskonsulent i MBUL, Keld Nørgaard, er tallene pr. 14. januar 2016: 164 skoler, 313 hold og 6.176 elever.

arbejdsgruppen bag rapporten *Progression i de naturvidenskabelige fag* fra 2014 slap (Nielsen et al., 2014).

Udgangsbønner

Lad nu ikke det hele gå op i organisering! Brug fagteamets praksisfællesskab til at udvikle virkelighedsnære, spændende og for eleverne relevante fællesfaglige forløb – sammen. Og gør det for elevernes lærings skyld – ikke fagenes.

Udfordringerne med det fællesfaglige kan opsummeres i indre og ydre barrierer: De indre skal løses i fagteamets fælles forståelse af hvad den nye (fælles) naturfaglighed er, og hvordan naturfaglige kompetencer udvikles og genkendes. Skoleforvaltninger og skoleledere skal være opmærksomme på at skabe gode rammer (altså det ydre) om en fællesfaglig undervisning frem mod den fælles prøve. Det kræver fokus fx i kommunale indsatsområder og derigennem skolernes indsatsområder og kvalitetsrapporter, og det er givetvis ikke “udgiftsneutralt”. Det kan meget vel blive naturfagslærernes lod at gøre skoleledelserne opmærksomme på at vi som noget helt unikt har *alt det fælles* (i mål og læseplaner og prøve) som trækker naturfagene i samme retning. Og som skal manifestere sig i gedigen fællesfaglig naturfagsundervisning for alle elever. Den unikke samarbejdsopgave kræver særlige samarbejdsvilkår – til gavn for eleven som immervæk er den der skal udvikle sine naturfaglige kompetencer *for livet* – og ikke *for skolen* (og dens fag), som man kunne fristes til at afslutte med henvisning til ikke mindre end Grundtvig og Seneca.

Referencer

- Astra* Center for Læring i Natur, Teknik og Sundhed (2016a). *NTSnet.dk/fællesprøve*. Lokaliseret 21. januar 2016 på <http://ntsnet.dk/fælles-prøve-i-biologi-fysikkemi-og-geografi>.
- Astra* Center for Læring i Natur, Teknik og Sundhed (2016b). *NTSnet.dk/organisering-det-fællesfaglige*. Lokaliseret 21. januar 2016 på <http://ntsnet.dk/organisering-det-fællesfaglige>.
- Binau, C.F. (2015). Folkeskolereformen og naturfag: Nu står vi lidt stærkere. *MONA*, 1, 2015, s. 89-98.
- Binau, C.F. & Norrild, P. (2015). *Guide til Fælles Mål i naturfag*. København: Gyldendal.
- Bundsgaard, J., Højgaard, T. & Sølberg, J. (2015). Kompetencemål i praksis: Hvad har vi lært af KOMPIS? *MONA*, 2, 2015, s. 46-59.
- Folketinget (2015). *Forslag til Lov om ændring af lov om folkeskolen*. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: http://www.ft.dk/Rlpdf/samling/20141/lovforslag/L181/20141_L181_som_fremsat.pdf.
- EMU Danmarks Læringsportal (2016). *Fagformål og læseplan for biologi*. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <http://www.emu.dk/omraade/gsk-1%C3%A6rer/ffm/biologi>. *Fagformål og læseplan for fysik/kemi*. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <http://www.emu.dk/omraade/>

- gsk-1%C3%A6rer/ffm/fysikkemi. *Fagformål og læseplan for geografi*. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <http://www.emu.dk/omraade/gsk-1%C3%A6rer/ffm/geografi>.
- Kvalitets- og Tilsynsstyrelsen (2012). Udgivet rapport. *Evaluering af forsøg med fællesfaglig naturfagsprøve 2011/12*.
- Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling (MBUL) (2015a). *Ny fælles prøve for naturfagene i folkeskolen*. 26. maj 2015. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <http://www.uvm.dk/Aktuelt/~//UVM-DK/Content/News/Udd/Folke/2015/Maj/150526-Ny-faelles-proeve-for-naturfagene-i-9-klasse-i-folkeskolen>.
- Ministeriet for Børn, Undervisning og Ligestilling (MBUL) (2015b). *Bekendtgørelse om folkeskolens prøver*. BEK nr. 1824 af 16/12/2015. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <https://www.retsinformation.dk/pdfPrint.aspx?id=176719&exp=1>.
- Ministeriet for Børn og Undervisning (2013a). *Bekendtgørelse om uddannelsen til toårigt hf*. Bilag 18: Naturvidenskabelig faggruppe. BEK nr. 779 af 26/06/2013. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=152579#Bil18>.
- Ministeriet for Børn og Undervisning (2013b). *Bekendtgørelse om uddannelsen til studentereksamen*. Bilag 45: Naturvidenskabeligt grundforløb. BEK nr. 776 af 26/06/2013. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=152507#Bil45>.
- Nielsen, K. et al. (2014). *Progression i de naturvidenskabelige fag*. Kontor for Gymnasiale Uddannelser. Undervisningsministeriet. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <http://www.emu.dk/modul/progression-i-de-naturvidenskabelige-fag>.
- Norrild, P., Nørregaard, H. & Øster, K. (2013). *Naturfag i Tiden*. NTS-centeret. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: [http://ntsnet.dk/sites/default/files/104581%20E-Rapport%20-%20Naturfag%20i%20tiden%20\(1\).pdf](http://ntsnet.dk/sites/default/files/104581%20E-Rapport%20-%20Naturfag%20i%20tiden%20(1).pdf).
- Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, Kontor for Prøver, Eksamen og Test (2015). *Vejledning til Fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi*. Lokaliseret den 14. januar 2016 på: <http://www.uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/Folkeskolens-proever/Forberedelse/Proevevejledninger>.